

чения как активного учебно-познавательного процесса по осмыслению и овладению изучаемым материалом. В реализации этого принципа существенное значение имеют: использование различных приемов активизации познавательной деятельности, возбуждение у студентов потребности в овладении знаниями, расширение самостоятельной работы по осмыслению и усвоению изучаемого материала.

Принцип адаптивности, то есть приспособляемости к индивидуальным особенностям студента, предполагает реализацию индивидуальных возможностей студента. Наиболее возможен индивидуальный подход в идеальном случае: обеспечение каждого студента персональным компьютером при хорошей грамотности пользователей и создание индивидуальной программы обучения.

Использование информационных технологий в преподавании экологической медицины является примером экологизации образовательного процесса. Экологизация происходит с нескольких позиций: усиление понимания роли экологических факторов, повышение информированности населения по экологическим вопросам, понимание роли природы для жизни человека, возрастание ценности человеческой жизни. Экологизация медицинского образования - насущная потребность. Она определяется временем, когда здоровье человека

становится более зависимым от его окружения, от условий жизни и работы, от множества факторов. Наибольший упор на экологические аспекты врачебной деятельности осуществляется в медицинской экологии.

Информационные технологии выполняют обучающие, исследовательские, управляющие, воспитывающие, контролирующие, корректирующие функции. Задачей работы в сфере информационных технологий на занятиях по экологической медицине является создание мультимедийного курса для студентов, включающего электронные учебники, тестирующе-тренировочный блок, интерактивные модели и систему методической поддержки, поисковый блок с выходом в Интернет.

#### *Литература:*

1. Государственная программа информатизации Республики Беларусь "Электронная Беларусь" до 2010 года [Электронный ресурс] [http:// www.president.gov.by/press429923](http://www.president.gov.by/press429923)

2. Государственная программа "Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г." Минск, [Электронный ресурс] [http:// www.president.gov.by/press244478](http://www.president.gov.by/press244478)

## **ТРИЗ-ПЕДАГОГИКА КАК ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ПРЕПОДАВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ДИСЦИПЛИН**

*Цецохо А.В., Воронович В.П., Бизунков А.Б., Морозова Э.Я.*

*УО "Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет"*

Формирование личности творческого типа является одной из наиболее актуальных задач высшей школы, а креативизация высшего образования является одной из существенных тенденций его развития [3]. Существующая система подготовки врача во многом страдает из-за недостатка возможностей эффективной трансформации познавательного компонента обучения в профессионально-практический.

Около 30 % знаний, которыми будущий специалист будет пользоваться в своей повседневной практической деятельности через 5-10 лет после окончания вуза во время обучения его в университете, еще не существует. Доля подобных знаний имеет устойчивую тенденцию к росту в связи интенсификацией научно-технического прогресса [2]. Педагогический инструментарий для обучения студентов с ориентацией на "будущие" знания не создан и активно разрабатывается в развитых странах. Этим требованиям отвечает концепция "Опережающей педагогики" - инновационная технология формирования культуры мышления как осознанного, управляемого, целенаправленного и эффективного процесса мыследеятельности, разработанная на основе ТРИЗ (теория решения изобретательских задач).

Целью создания ТРИЗ была разработка алгоритма поиска выхода из технических противоречий. В медицине, особенно в специальностях хирургического профиля, ситуации, которые можно отнести к разряду тех-

нических противоречий, встречаются достаточно часто. Автор теории Г.С. Альтшуллер предложил 40 способов решения технических противоречий, многие из них могут быть использованы и в медицинской практике и в медицинском образовании [1].

Вначале для объяснения студентам сути предлагаемого способа получения знаний приводится простой пример решения технического противоречия в медицине. Одним из самых простых примеров является использование дисковой циркулярной пилы для снятия гипсовых повязок. Студенты вместе с преподавателем решают задачу защиты зафиксированной конечности от высокого риска ее травмирования. В результате коллективного обсуждения группа приходит к необходимости использования принципов № 10-11 из ТРИЗ, позволяющих добиться поставленной цели. Проводится подробный анализ пути решения, после которого предлагаются задачи клинического характера.

Наблюдения показали, что если на занятиях по оториноларингологии попросить студентов 5 курса лечебного факультета предложить метод остановки кровотечения в просвет гортани, то ответа, как правило, не последует. Задача будет сочтена крайне сложной и будет отвергнута.

Если же предварительно студентам рассказать о решении задачи по снятию гипсовой повязки, показать таблицу с перечнем способов выхода из технических

противоречий, то в 100 % случаев ответ будет найден. Более того, студенты посчитают задачу элементарной.

Интересен ход их рассуждений. В первую очередь, справедливо полагая, что основную опасность при кровотечении в полость гортани несет риск аспирационной пневмонии, обусловленный попаданием крови в легкие, студенты выбирают наиболее простые принципы №8 (антивес) и №13 ("наоборот"). Предлагают поставить больного на голову вверх ногами вертикально или максимально опустить головной конец кровати. Убедившись в крайней нестандартности полученного решения, следующим этапом они выбирают принцип №2 (принцип вынесения), согласно которому необходимо отделить (вынести) от объекта ту его часть или свойство, которое мешает решению задачи. Далее рассуждения строятся по простой схеме. Основной способ остановки кровотечений в полых органах - тампонада, однако, в данной задаче выполнить ее мешает "ненужное" свойство объекта - воздухопроводящая функция гортани. Решение - отделить мешающее свойство от объекта. В данном случае - выполнить трахеотомию, что позволяет тампонировать гортань, не опасаясь нарушения воздухопроводящей функции. Решение, связанное с трахеотомией, является промежуточным, и студенты на нем никогда не останавливаются. Следующим этапом является предложение интубировать трахею при помощи интубационной трубки. Данное решение позволяет также отделить от объекта "неудобное" свойство воздухопроводения, но при этом дополнительно позволяет раздуванием манжетки прекратить доступ крови в легкие.

На последнем этапе проводится анализ пути, приведшего к полученному на финише рассуждений решению. В процессе анализа студенты обнаруживают, что принцип отделения какого-либо свойства от объекта им уже хорошо известен. В курсе урологии по этому принципу принималось решение о цистостомии или катетеризации мочеиспускательного канала при необходимости отделить от него свойство мочеиспускания. В курсе онкологии по тому же принципу принимается решение о наложении противоестественного заднего прохода при необходимости отделить функцию проведения каловых масс от прямой кишки. В курсе хирургии фактически работал тот же принцип, когда принималось решение о гастростомии с целью отделения от пищевода свойства пищевода.

Несмотря на неоднократное изучение этих различных манипуляций, основанных, тем не менее, на одном и том же принципе, только в применении к различным системам, у студентов не сложилось мнения о единой логической основе этих манипуляций. Т.е. в каждом новом случае фактически приходилось изучать его заново, тратя на это время и психологические ресурсы. Невозможность решить задачу о кровотечении в просвет гортани "с ходу" была обусловлена тем, что студенты не получили заранее информации о тактике лечения больного в данной ситуации. Хотя принцип, на котором основана эта тактика, они изучали неоднократно, повторяясь на разных кафедрах. Однако, это многократное повторение ничего не дало им для решения фактически той же самой задачи, только в новой клинической ситуации. Потребовалось создать новое знание, и они не смогли это сделать в силу выраженной инерции мышления.

Использование технологии ТРИЗ позволяет вооружиться общими принципами принятия решений, связанных с необходимостью отделения функции от объекта в различных клинических ситуациях. О том, что должен знать студент и чему надо его обучать издаётся огромное количество программ, учебников и рекомендаций по каждому предмету. А о том, каким образом это делать, какими методами развивать способности, познавательные и творческие умения, - такой информации крайне недостаточно. В этом плане представляется актуальной разработка эвристических методов обучения медицинским дисциплинам, как средства формирования клинического мышления будущего врача.

#### *Литература:*

1. Альтшуллер, Г.С. Алгоритм изобретения / Г.С. Альтшуллер.-М., 1973.-296 с.
2. Король, А.Д. Диалоговый подход к организации эвристического обучения / А.Д. Король // Педагогика.-2007.-№9.-С. 18-24.
3. Красновская, И.В. К вопросу о понятии "креативность" в контексте высшего образования / И.В. Красновская / Материалы межд. науч.-практ. конф. "Наука. Образование. Технологии-2008".-Книга 2.- Барановичи: БарГУ, 2008.-С.49-52.

## **ИЗУЧЕНИЕ БАЙЕСОВСКОГО ПОДХОДА К АНАЛИЗУ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ В КУРСЕ МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

**Цурганов А.Г., Макеенко А.Г.**

***УО "Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет"***

Интерес к байесовскому методу анализа данных частично объясняется развитием доказательной медицины. С 2008 г. вопрос о принципах вероятностных подходов к задачам диагностики и прогнозирования заболеваний на основе теоремы Байеса включен в программу не только фармацевтического, но и лечебного факультетов. Отсюда следует важность понимания принципов байесовского подхода.

К байесовским относятся методы решения статистических задач на основании теоремы Байеса. Поэтому прежде чем формулировать эту теорему, мы рассматриваем базовые понятия теории вероятностей: испытание, вероятность классическая, условная, теоремы сложения и умножения вероятностей и другие вопросы. Классическая (или априорная) вероятность события  $A$  находится до эксперимента: , где  $m$  - число благоприят-